

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. August 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/078261 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F02D 41/02**, B60K 41/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000954

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Februar 2005 (01.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 10 2004 006 880.1 12. Februar 2004 (12.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE). ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Wernerstrasse 1, 70469 Stuttgart-Feuerbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEYER, Herbert [DE/DE]; Käthe-Kollwitz-Str. 60, 93155 Regensburg (DE). VOGT, Bernhard [DE/DE]; Tannenbergstr. 21, 71032 Böblingen (DE). MUHLER, Michael [DE/DE]; Schmale Str. 19, 70825 Münchingen (DE). GEYWITZ, Georg [DE/DE]; Am Dattenberg 19, 74930 Ittlingen (DE).

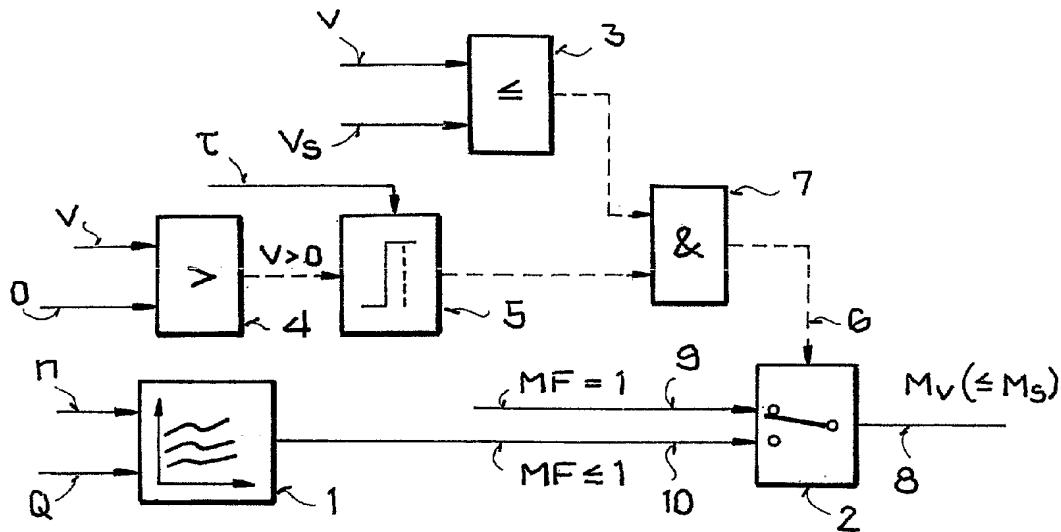
(74) Gemeinsamer Vertreter: AUDI AG; MADER, Wilfried, Patentabteilung N/EX-2, Postfach 1144, 74148 Neckarsulm (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THE ENGINE OF A MOTOR VEHICLE HAVING A MANUAL TRANSMISSION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR MOTORSTEUERUNG EINES KRAFTFAHRZEUGS MIT HANDSCHALTGETRIEBE



(57) Abstract: In a motor vehicle having a manual transmission, for, in particular, limiting the engine speed during the start-up operation when fulfilling at least one permission criterion for the engine torque, said criterion depending on the driving state of the motor vehicle, a default engine torque is preset, which is specified according to at least one engine characteristic value and which can be reduced with regard to the set engine torque called for by the position of the accelerator pedal of the motor vehicle.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/078261 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Kraftfahrzeug mit Handschaltgetriebe wird insbesondere zur Drehzahlbegrenzung der Motordrehzahl während des Anfahrvorgangs beim Erfüllen mindestens eines vom Fahrzustand des Kraftfahrzeugs abhängigen Zulassungskriteriums für das Motordrehmoment ein gegenüber dem durch die Stellung des Fahrpedals des Kraftfahrzeugs angeforderten Soll-Motordrehmoment reduzierbares, in Abhängigkeit mindestens einer Motorkenngrössbestimmtes Vorgabe-Motordrehmoment vorgegeben.

5

Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs mit
Handschaltgetriebe

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs mit Handschaltgetriebe.

10

Bei Kraftfahrzeugen mit Handschaltgetriebe ist zur Unterbrechung des Kraftflusses zwischen dem Motor und dem Getriebe des Kraftfahrzeugs während des durch manuelle Betätigung des Handschaltgetriebe erfolgenden Schaltvorgangs eine vom Fahrer des Kraftfahrzeugs üblicherweise über ein Fußpedal zu betätigende mechanische Kupplung vorgesehen. Bei hohen Motordrehzahlen im Leerlauf und bei einem mit hohen Motordrehzahlen erfolgenden Anfahrvorgang (bsp. bei einem Rennstart mit schleifender Kupplung) wird durch den großen Drehzahlunterschied zwischen Motor und Getriebe eine sehr hohe Reibarbeit auf die Kupplung übertragen. Dies führt zu einer starken thermischen Belastung der Kupplung, was einen vorzeitigen Kupplungsverschleiß insbesondere bei drehmoment- und anzugsstarken, hochdrehenden Motoren mit Vierradantrieb zur Folge hat.

20

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs mit Handschaltgetriebe anzugeben, bei dem nachteilige Auswirkungen auf die Kupplung, insbesondere beim Anfahrvorgang und im Leerlauf des Kraftfahrzeugs, vermieden werden.

- 2 -

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Bestandteil der weiteren Patentansprüche.

5

Erfindungsgemäß wird bei einem Kraftfahrzeug mit Handschaltgetriebe, bei dem keine Mittel zur direkten Bestimmung des eingelegten Gangs vorgesehen sind, eine Reduzierung des vom Fahrer durch die Betätigung des Fahrpedals angeforderten Soll-Motordrehmoments insbesondere zur Begrenzung der Motordrehzahl zugelassen, solange mindestens ein vorgebbares (applizierbares) Zulassungskriterium für den Fahrzustand des Kraftfahrzeugs erfüllt ist. Hierbei wird zumindest ein von der Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs abhängiges Zulassungskriterium herangezogen, insbesondere das Unterschreiten eines vorgebbaren applizierbaren Geschwindigkeitsschwellwerts durch die Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs; als Geschwindigkeitsschwellwert für die Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs wird hierbei vorzugsweise ein Wert im Bereich von 30 km/h bis 40 km/h oder ein Wert unterhalb von 40 km/h vorgegeben, bsp. ein Wert von ca. 35 km/h. Demzufolge wird bei der Fahrgeschwindigkeit Null des Kraftfahrzeugs (im Leerlauf des Kraftfahrzeugs) oder bei einer gegenüber dem Geschwindigkeitsschwellwert geringeren Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs (beim Anfahrvorgang des Kraftfahrzeugs) anstelle des vom Fahrer durch die Betätigung des Fahrpedals angeforderten Soll-Motordrehmoments insbesondere zur Begrenzung der Motordrehzahl ein Vorgabe-Motordrehmoment ermittelt, das unter bestimmten Voraussetzungen gegenüber dem Soll-Motordrehmoment reduziert ist. Optional kann als weiteres Zulassungskriterium (insbesondere beim Anfahrvorgang des Kraftfahrzeugs) eine applizierbare Verzögerungszeit herangezogen werden, d.h. eine mögliche Reduzierung des vom Fahrer durch die Betätigung des Fahrpedals angeforderten Soll-Motordrehmoments und damit die Vorgabe eines ggf. hiervon abweichen den Vorgabe-Motordrehmoments wird erst nach Ablauf einer bestimmten

Zeitspanne nach dem Erkennen des Anfahrvorgangs des Kraftfahrzeugs zugelassen. Diese Verzögerungszeit (bsp. 500 ms) kann insbesondere bei Kraftfahrzeugen mit langsamem Aufbau der Motorleistung bzw. des Motordrehmoments als Zulassungskriterium herangezogen werden, bsp. bei 5 Kraftfahrzeugen mit Turboladern, bei denen ein langsamer Aufbau des Ladedrucks erfolgt.

Das Vorgabe-Motordrehmoment wird hierbei in Abhängigkeit mindestens einer Motorkenngröße ermittelt, vorzugsweise werden die Motordrehzahl einerseits und der Quotient aus Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit 10 des Kraftfahrzeugs andererseits als Motorkenngrößen herangezogen. Zur Generierung des Vorgabe-Motordrehmoments wird das Soll-Motordrehmoment mit einem Momentenfaktor beaufschlagt, dem Werte im Wertebereich von 0 bis 1 zugeordnet werden; das Vorgabe-Motordrehmoment weicht somit insbesondere dann vom Soll-Motordrehmoment ab und ist 15 gegenüber dem Soll-Motordrehmoment reduziert, wenn der Momentenfaktor den Wert 1 unterschreitet; dies ist vorzugsweise dann der Fall, wenn die Motordrehzahl des Kraftfahrzeugs einen vorgebbaren Drehzahlenschwellwert übersteigt (bsp. wird als Drehzahlenschwellwert ein Wert von 4600 U/min vorgegeben) und wenn der Quotient aus Motordrehzahl und 20 Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs innerhalb eines vorgebbaren Wertebereichs (bsp. zwischen $100 \text{ min}^{-1}/\text{km/h}$ und $500 \text{ min}^{-1}/\text{km/h}$) liegt. Der Momentenfaktor kann hierbei aus einem Kennfeld ermittelt werden, in dem die verwendeten Motorkenngrößen, vorzugsweise die Motordrehzahl und der Quotient aus Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs, abgebildet sind. Ein gegenüber dem Soll-Motordrehmoment 25 reduziertes Vorgabe-Motordrehmoment (bei einem den Wert 1 unterschreitenden Momentenfaktor) wird in üblicher Weise durch einen auf das Motordrehmoment einwirkenden Eingriff realisiert, insbesondere durch einen Eingriff auf die Drosselklappe und/oder die Zündung und/oder die 30 Kraftstoffeinspritzung des Kraftfahrzeugs.

Vorteilhafterweise kann mit dem vorgestellten Verfahren ohne das Erfordernis einer expliziten Gangerkennung des eingelegten Gangs, eine signifikante Reduzierung der Beanspruchung der Kupplung und damit eine Vermeidung von Überlastungen der Kupplung durch eine Begrenzung des

5 Motordrehmoments und demzufolge der Motordrehzahl sowohl im Leerlauf des Kraftfahrzeugs als auch beim Anfahrvorgang des Kraftfahrzeugs gewährleistet werden. Bei sportlichen Anfahrmanövern, insbesondere im Falle des Anfahrens mit hoher Drehzahl und Last, werden aufgrund der

10 gleichförmigen Beeinflussung des Vorgabe-Motordrehmoments infolge der vorzugsweise verwendeten Motorkenngrößen Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit und infolge der Vermeidung von Sprüngen der Drehmomentbegrenzung beim Erkennen und Wechseln der Gänge nachteilige Auswirkungen auf Agilität, Beschleunigungsverhalten oder Fahrkomfort des Kraftfahrzeugs vermieden. Im Leerlauf des Kraftfahrzeugs kann die

15 Begrenzung des Motordrehmoments und demzufolge der Motordrehzahl für akustische Zwecke genutzt werden.

Im Zusammenhang mit der Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert werden.

20 Hierbei zeigt:

Figur 1 ein Prinzipschaltbild der Drehmomentsteuerung,

Figur 2 den zeitlichen Verlauf der Stellung von Fahrpedal und Drosselklappe beim Anfahrvorgang,

Figur 3 den zeitlichen Verlauf verschiedener Motorkenngrößen beim Anfahrvorgang.

25

In der Figur 1 ist das Prinzipschaltbild einer den Anfahrvorgang eines Kraftfahrzeugs mit Handschaltgetriebe beeinflussenden Motorsteuerung dargestellt.

30 Eine Beeinflussung des vom Fahrer des Kraftfahrzeugs durch die Betätigung des Fahrpedals (siehe Figur 2) angeforderten Soll-Motordrehmoments M_S und damit die Vorgabe eines ggf. hier gegenüber reduzierten

Vorgabe-Motordrehmoments M_V ($M_V \leq M_s$) wird nur beim Erfüllen mindestens eines Zulassungskriteriums zugelassen. Als zu erfüllendes Zulassungskriterium werden bsp. das Anfahren bzw. Anrollen des Kraftfahrzeugs (Fahrgeschwindigkeit v des Kraftfahrzeugs > 0 , was mittels des 5 Komparators 4 überprüft wird), der Ablauf einer Verzögerungszeit τ (die Verzögerungszeit τ von bsp. 500 ms wird durch das Verzögerungsglied 5 eingestellt) und das Unterschreiten eines Geschwindigkeitsschwellwerts v_s (Fahrgeschwindigkeit v des Kraftfahrzeugs $<$ Geschwindigkeitsschwellwert v_s von bsp. 35 km/h, was mittels des Komparators 3 überprüft wird) 10 herangezogen. Beim Erfüllen aller Zulassungskriterien wird am Ausgang des Logikglieds 7 ein entsprechendes Logiksignal auf der Steuerleitung 6 ausgegeben und das Schaltglied 2 betätigt, das von der Eingangsleitung 9 (Vorgabe eines Vorgabe-Drehmoments M_V am Ausgang 8 des Schaltglieds 2 ist gesperrt) auf die Eingangsleitung 10 umschaltet (Vorgabe einer 15 Vorgabe-Drehmoments M_V am Ausgang 8 des Schaltglieds 2 ist freigeschaltet). Durch Multiplikation des Soll-Motordrehmoments M_s mit dem Momentenfaktor MF ($MF \leq 1$) wird ein Vorgabe-Drehmoment M_V generiert, das maximal so groß wie das Soll-Motordrehmoment M_s ist, unter bestimmten Umständen aber kleiner als das Soll-Motordrehmoment M_s ist 20 (keine Reduzierung des Soll-Motordrehmoments M_s bei $MF = 1$; Reduzierung des Soll-Motordrehmoments M_s bei $MF < 1$). Zur Ermittlung des Momentenfaktors MF bei freigeschalteter Eingangsleitung 10 des Schaltglieds 2 werden die beiden Motorkenngrößen Motordrehzahl n einerseits 25 und Quotient Q aus Motordrehzahl n und Fahrgeschwindigkeit v des Kraftfahrzeugs andererseits herangezogen, die als Eingangsgrößen einem Kennfeld 1 zugeführt werden, an dessen Ausgang der Momentenfaktor MF ($MF \leq 1$) auf der Eingangsleitung 10 ausgegeben wird. Bsp. ist der Momentenfaktor MF nur dann von 1 verschieden ($MF < 1$) und bewirkt hierdurch über den Ausgang 8 des Schaltglieds 2 einen Eingriff auf das 30 Soll-Motordrehmoment M_s zur Begrenzung der Motordrehzahl n , wenn die Motordrehzahl n einen Drehzahlschwellwert n_s übersteigt (bsp. wird als

Drehzahlschwellwert n_s ein Wert von 4600 min^{-1} vorgegeben) und der Quotient Q aus Motordrehzahl n und Fahrgeschwindigkeit v des Kraftfahrzeugs innerhalb eines bestimmten Wertebereichs liegt (bsp. wird dieser Wertebereich von $150 \text{ min}^{-1}/\text{km/h}$ bis $500 \text{ min}^{-1}/\text{km/h}$ vorgegeben, was in

5 etwa dem Bereich des 1. Gangs eines üblichen Handschaltgetriebes entspricht). Der Eingriff zur Reduzierung des Soll-Motordrehmoments M_s auf das Vorgabe-Drehmoment M_v bei einem Momentenfaktor MF kleiner als 1 ($MF < 1$) kann bsp. über die Drosselklappe oder den Einspritzzeitpunkt oder den Zündzeitpunkt erfolgen.

10

Die Figuren 2 und 3 zeigen den zeitlichen Verlauf bestimmter Motorkenngrößen des Kraftfahrzeugs mit Handschaltgetriebe bei einem Rennstart (Anfahren des Kraftfahrzeugs mit Vollgas und durchgetretener Kupplung). In der Figur 2 ist hierzu der zeitliche Verlauf der durch den Fahrer vorgegebenen Stellung des Fahrpedals (Kurve (a) als Maß für das Soll-Motordrehmoment M_s) sowie die Stellung der Drosselklappe (Kurve (b) als Maß für das Vorgabe-Drehmoment M_v) dargestellt, in der Figur 3 der zeitliche Verlauf der Fahrgeschwindigkeit v (Kurve (c)), der Motordrehzahl n (Kurve (d)), des Quotienten Q aus Motordrehzahl n und Fahrgeschwindigkeit v (Kurve (e)) und des Momentenfaktors MF (Kurve (f)).

20 Zum Zeitpunkt t_1 vor dem Anfahren des Kraftfahrzeugs wird bei einem Rennstart das Fahrpedal vollständig durchgetreten (Kurve (a)) und dementsprechend die Drosselklappe vollständig geöffnet (Kurve (b)), gleichzeitig wird das Kupplungspedal durchgetreten. Die Motordrehzahl n (Kurve (d)) steigt auf einen oberhalb des Drehzahlschwellwerts n_s von bsp. 4600 min^{-1} liegenden kritischen Wert von bsp. 5800 min^{-1} an.

25 Zum Zeitpunkt t_2 beim Anfahren des Kraftfahrzeugs (Anrollen) wird die Kupplung schlagartig oder allmählich geschlossen, das Fahrpedal (Kurve (a)) bleibt vollständig durchgetreten und die Drosselklappe (Kurve (b)) ist vollständig (zu 100%) geöffnet (Vollgas), wodurch die Fahrgeschwindigkeit v (Kurve (c)) einen von Null verschiedenen Wert annimmt ($v > 0$). Die Motordrehzahl n (Kurve (d)) bleibt auf einem oberhalb des Drehzahl-

schwellwerts n_s (bsp. 4600 min^{-1}) liegenden Wert. Aufgrund eines hohen Drehzahlunterschieds zwischen Motor und Getriebe des Kraftfahrzeugs kann dies zu thermischer Überlastung der Kupplung und damit zum Verschleiß (Ausfall) der Kupplung führen.

5 Zum Zeitpunkt t_3 unmittelbar nach dem Anfahren des Kraftfahrzeugs wird jedoch über den Momentenfaktor MF eine Begrenzung des Motordrehmoments M vom Soll-Motordrehmoment M_s auf das Vorgabe-Drehmoment M_v vorgenommen, da einerseits die Zulassungskriterien für 10 das Vorgabe-Drehmoment M_v erfüllt sind (Fahrgeschwindigkeit $v > 0$ und Fahrgeschwindigkeit v kleiner als der Geschwindigkeitsschwellwert v_s von bsp. 35 km/h , eine Verzögerungszeit τ nach dem Zeitpunkt t_2 (Anfahren des Kraftfahrzeugs) wird bsp. nicht vorgegeben ($\tau = 0$) und andererseits aufgrund der Werte der Motorkenngrößen Motordrehzahl n und Quotient 15 Q aus Motordrehzahl n und Fahrgeschwindigkeit v als Eingangsgrößen des Kennfelds 1 (insbesondere übersteigt die Motordrehzahl n den Drehzahlschwellwert n_s von 4600 min^{-1} , während der Quotient Q in einem vorgegebenen, für den 1. Gang charakteristischen Wertebereich liegt) vom Kennfeld 1 ein von 1 verschiedener Momentenfaktor MF ausgegeben wird (MF ≤ 1 , bsp. beträgt der Minimalwert von MF ca. 0.3). Hierdurch wird die 20 vollständig geöffnete Drosselklappe (Öffnung Drosselklappe 100 %) wieder teilweise geschlossen (Öffnung Drosselklappe $< 100 \%$, bsp. Öffnung Drosselklappe ca. 20 %) und daher ein gegenüber dem Soll-Motordrehmoment M_s reduziertes Vorgabe-Drehmoment M_v als Motordrehmoment abgegeben, was auch eine Reduzierung der Motordrehzahl n 25 bewirkt, die demzufolge unter den Drehzahlschwellwert n_s von 4600 min^{-1} absinkt.

Zum Zeitpunkt t_4 wird aufgrund der nun geänderten Werte der Motorkenngrößen Motordrehzahl n und Quotient Q aus Motordrehzahl n und Fahrgeschwindigkeit v als Eingangsgrößen des Kennfelds 1 (insbesondere durch die Reduzierung der Motordrehzahl n , die somit den Drehzahlschwellwert 30 n_s von 4600 min^{-1} wieder unterschreitet) vom Kennfeld 1 wieder der Wert

- 8 -

1 für den Momentenfaktor MF ausgegeben ($MF = 1$), wodurch die Drosselklappe (Kurve (b)) wieder entsprechend der Stellung des Fahrpedals (Kurve (a)) geöffnet wird (Öffnung Drosselklappe auf 100 %) und das dem Soll-Motordrehmoment M_s entsprechende Vorgabe-Drehmoment M_V als
5 Motordrehmoment abgegeben wird.

Zum Zeitpunkt t_5 wird beim Erreichen des Geschwindigkeitsschwellwerts v_s von bsp. 35 km/h für die Fahrgeschwindigkeit v ein Zulassungskriterium für die Vorgabe des Vorgabe-Drehmoments M_V nicht mehr erfüllt, so dass ab diesem Zeitpunkt t_5 die Vorgabe des Vorgabe-Drehmoments M_V deaktiviert wird. Hierdurch wird das Schaltglied 2 gemäß Figur 1 auf die Ein-
10 gangsleitung 9 umgeschaltet und auf der Ausgangsleitung 8 des Schalt-
glieds 2 das durch die Stellung des Fahrpedals angeforderte Soll-
Motordrehmoment M_s ausgegeben.

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs mit Handschaltgetriebe,

dadurch gekennzeichnet, dass beim Erfüllen mindestens eines vom Fahrzustand des Kraftfahrzeugs abhängigen Zulassungskriteriums für das Motordrehmoment (M) ein gegenüber dem durch die Stellung des Fahrpedals des Kraftfahrzeugs angeforderten Soll-Motordrehmoment (M_S) reduzierbares Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) vorgegeben wird, und dass das Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) in Abhängigkeit mindestens einer Motorkenngroße (n, Q) bestimmt wird.

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Zulassungskriterium die Fahrgeschwindigkeit (v) des Kraftfahrzeugs herangezogen wird, und dass das Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) beim Unterschreiten eines Geschwindigkeitsschwellwerts (v_S) für die Fahrgeschwindigkeit (v) des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit mindestens einer Motorkenngroße (n, Q) vorgegeben wird.

20

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) erst nach dem Erkennen eines Anfahrvorgangs des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit mindestens einer Motorkenngroße (n, Q) vorgegeben wird.

25

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass als zusätzliches Zulassungskriterium eine bestimmte Verzögerungszeit (τ) nach dem Erkennen des Anfahrvorgangs des Kraftfahrzeugs herangezogen wird, und dass das Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) nach Ablauf der Verzögerungszeit (τ) in Abhängigkeit mindestens einer Motorkenngroße (n, Q) vorgegeben wird.

30

- 10 -

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Motorkenngrößen zur Bestimmung des Vorgabe-Motordrehmoments (M_V) zumindest die Motordrehzahl (n) und der Quotient (Q) aus Motordrehzahl (n) und Fahrgeschwindigkeit (v) des Kraftfahrzeugs herangezogen werden.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Drehzahlbegrenzung der Motordrehzahl (n) bewirkende Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) gegenüber dem Soll-Motordrehmoment (M_S) reduziert wird, wenn die Motordrehzahl (n) einen Drehzahlschwellwert (n_S) übersteigt und der Quotient (Q) aus Motordrehzahl (n) und Fahrgeschwindigkeit (v) des Kraftfahrzeugs innerhalb eines bestimmten Wertebereichs liegt.
- 15 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Drehzahlschwellwert (n_S) für die Motordrehzahl (n) ein Wert von 4600 U/min vorgegeben wird.
- 20 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) durch Beaufschlagung des Soll-Motordrehmoments (M_S) mit einem Momentenfaktor (MF) bestimmt wird.
- 25 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Momentenfaktor (MF) aus einem Kennfeld (1) ermittelt wird.
- 30 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Abweichung des Vorgabe-Motordrehmoments (M_V) vom Soll-Motordrehmoment (M_S) ein Eingriff auf die Drosselklappe und/oder die Zündung und/oder die Kraftstoffeinspritzung des Kraftfahrzeugs vorgenommen wird.
- 35 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass als Geschwindigkeitsschwellwert (v_S) für die Fahrgeschwindigkeit (v) des Kraftfahrzeugs ein Wert im Bereich von 25 km/h bis 40 km/h vorgegeben wird.

- 11 -

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Geschwindigkeitsschwellwert (v_s) für die Fahrgeschwindigkeit (v) des Kraftfahrzeugs ein Wert von 35 km/h vorgegeben wird.

5

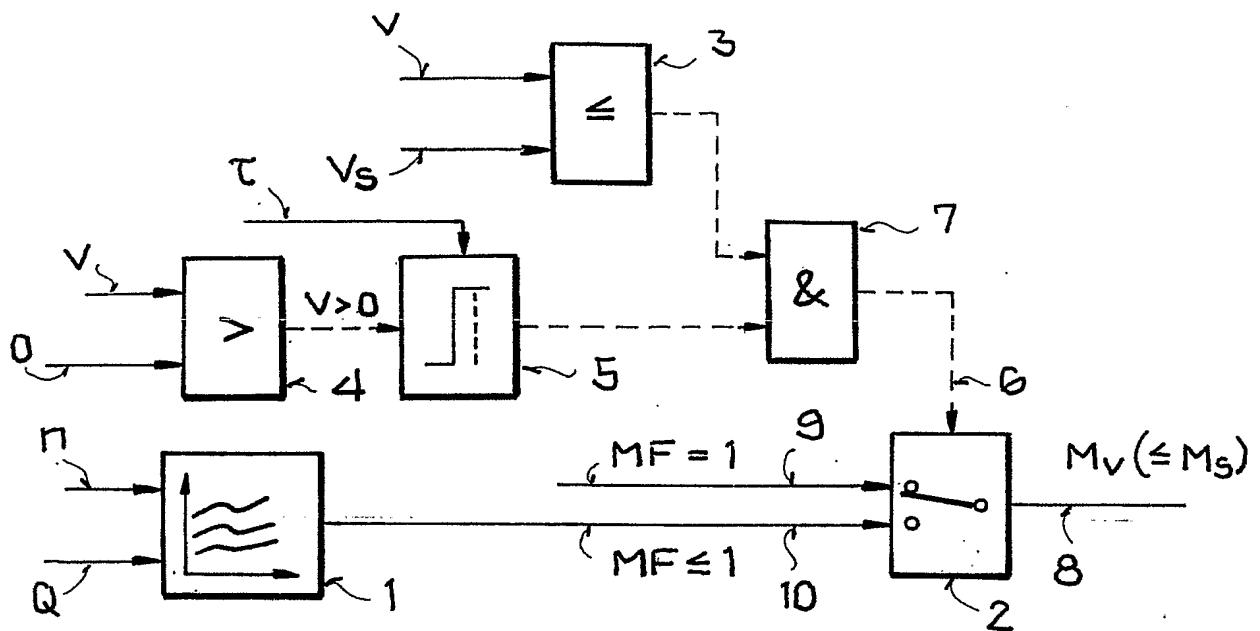
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) im Leerlauf des Kraftfahrzeugs zur akustischen Beeinflussung des Motorgeräusches vorgegeben wird.

10

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorgabe-Motordrehmoment (M_V) beim Anfahrvorgang des Kraftfahrzeugs zur Vermeidung von Kupplungsschäden an der Kupplung des Kraftfahrzeugs vorgegeben wird.

1/2

FIG. 1



2/2

FIG. 2

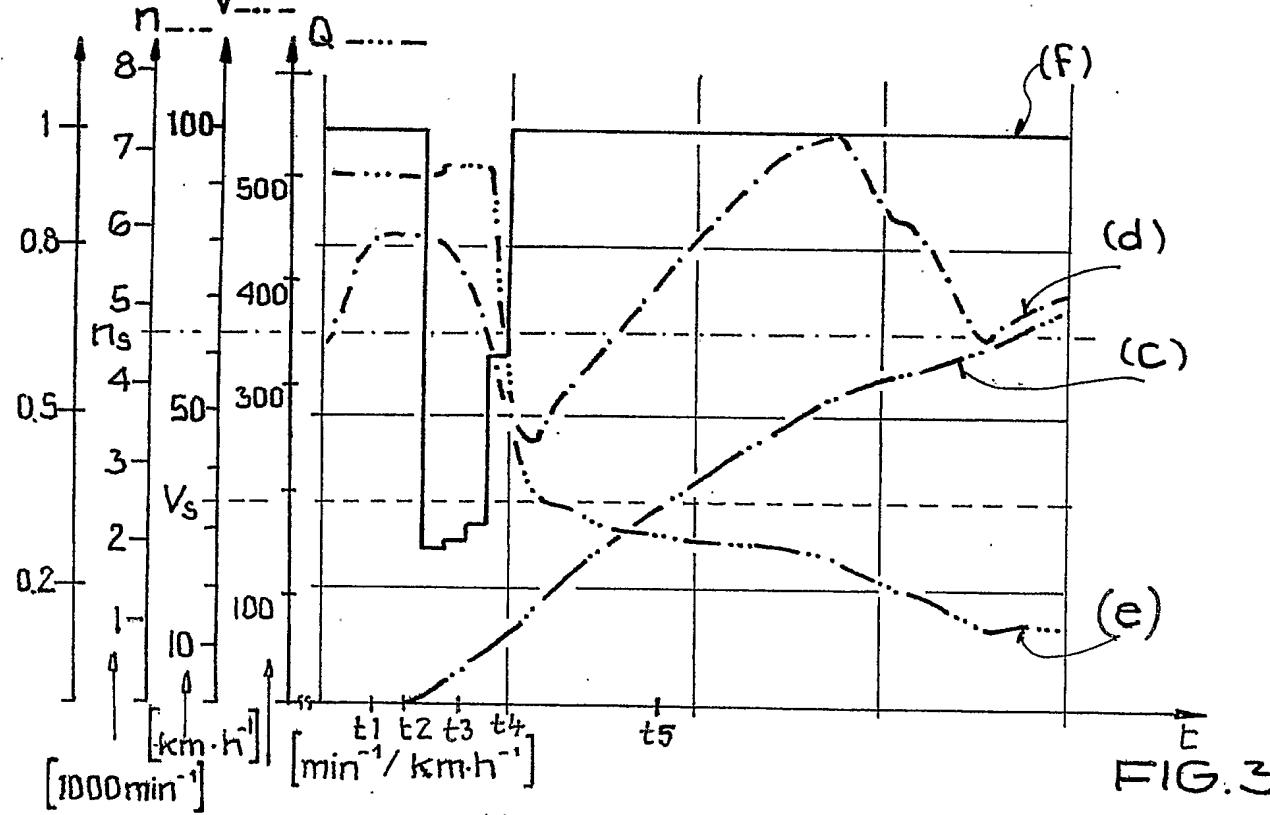
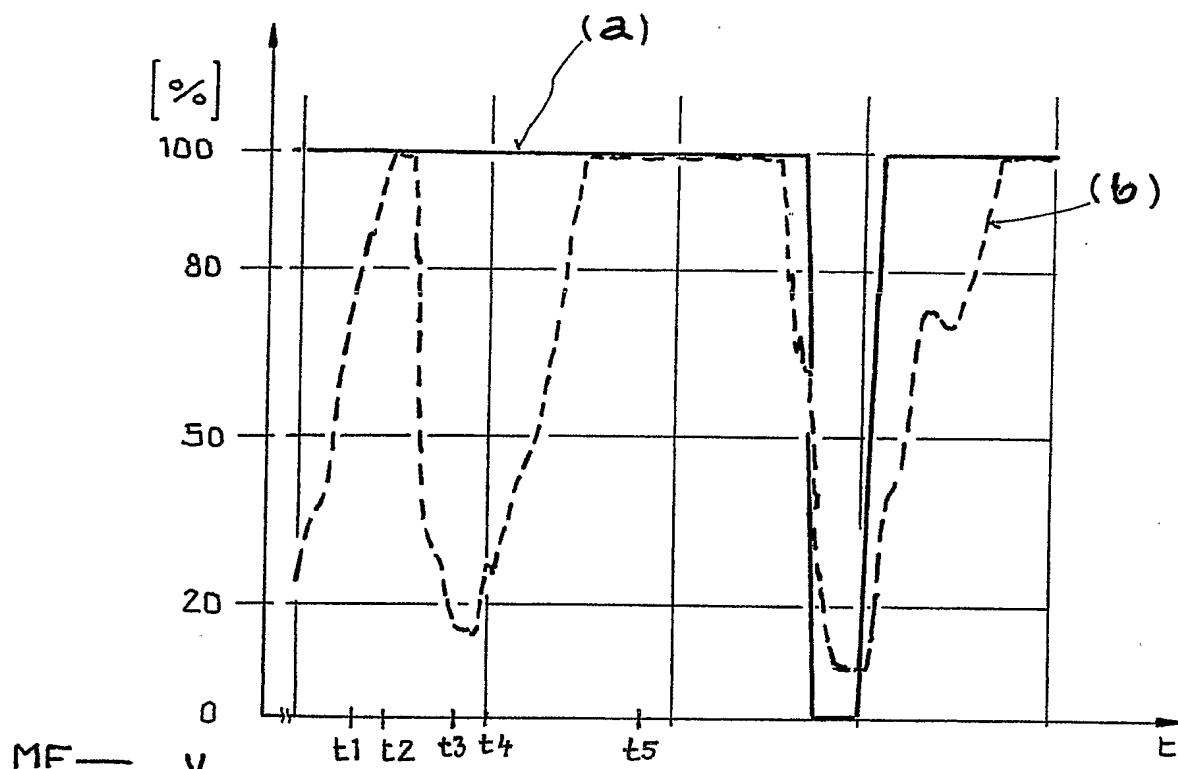


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02D41/02 B60K41/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F02D B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 033 342 A (STEINEL ET AL) 7 March 2000 (2000-03-07) column 2, line 14 – line 59 column 3, line 19 – line 24 column 5, line 3 – line 37 figure 1 -----	1,2,5, 10,14
X	US 6 258 008 B1 (TABATA ATSUSHI ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10) column 2, line 36 – line 44 column 2, line 66 – column 3, line 11 column 3, line 22 – line 30 -----	1,10,14
X	FR 2 837 256 A (LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG) 19 September 2003 (2003-09-19) page 1, line 31 – page 2, line 12 page 13, line 20 – page 13, line 36 -----	1,10,14
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 June 2005

Date of mailing of the international search report

13/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pileri, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000954

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 041 276 A (JOHN ET AL) 21 March 2000 (2000-03-21) column 4, line 11 – line 15; figure 1 -----	1,14
X	FR 2 785 238 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 5 May 2000 (2000-05-05) page 2, line 27 – page 3, line 9 -----	1,14
X	FR 2 837 432 A (VALEO; JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE ELECTRONICS) 26 September 2003 (2003-09-26) page 4, line 21 – line 26 -----	1,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/000954

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6033342	A	07-03-2000	DE	19806497 A1	26-08-1999
			BR	9804745 A	22-04-2003
			ES	2156068 A1	01-06-2001
			FR	2774954 A1	20-08-1999
			GB	2338529 A , B	22-12-1999
			JP	3129708 B2	31-01-2001
			JP	11314540 A	16-11-1999
US 6258008	B1	10-07-2001	JP	2000153726 A	06-06-2000
			DE	19943788 A1	25-05-2000
FR 2837256	A	19-09-2003	WO	03074907 A2	12-09-2003
			AU	2003214015 A1	16-09-2003
			AU	2003215516 A1	16-09-2003
			AU	2003218614 A1	16-09-2003
			AU	2003218615 A1	16-09-2003
			AU	2003218616 A1	16-09-2003
			AU	2003218617 A1	16-09-2003
			AU	2003218939 A1	16-09-2003
			AU	2003218940 A1	16-09-2003
			AU	2003218941 A1	16-09-2003
			AU	2003222720 A1	16-09-2003
			AU	2003223842 A1	16-09-2003
			AU	2003227013 A1	16-09-2003
			AU	2003229480 A1	16-09-2003
			WO	03074312 A2	12-09-2003
			WO	03074909 A2	12-09-2003
			WO	03074313 A2	12-09-2003
			WO	03074894 A2	12-09-2003
			WO	03074906 A2	12-09-2003
			WO	03074895 A2	12-09-2003
			WO	03074904 A2	12-09-2003
			WO	03074314 A2	12-09-2003
			WO	03074910 A2	12-09-2003
			WO	03074908 A2	12-09-2003
			WO	03074896 A2	12-09-2003
			WO	03074905 A2	12-09-2003
			DE	10308689 A1	02-10-2003
			DE	10308690 A1	30-10-2003
			DE	10308691 A1	18-09-2003
			DE	10308692 A1	18-09-2003
			DE	10308697 A1	25-09-2003
			DE	10308698 A1	25-09-2003
			DE	10308699 A1	09-10-2003
			DE	10308700 A1	09-10-2003
			DE	10308712 A1	02-10-2003
			DE	10308713 A1	16-10-2003
			DE	10308714 A1	16-10-2003
			DE	10308716 A1	23-10-2003
			DE	10308719 A1	23-10-2003
			DE	10308748 A1	04-12-2003
			DE	10390836 D2	10-02-2005
			DE	10390838 D2	17-02-2005
			DE	10390907 D2	24-02-2005
			DE	10390908 D2	23-12-2004
			DE	10390909 D2	13-01-2005
			DE	10390911 D2	05-01-2005
			DE	10390912 D2	03-03-2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/000954

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
FR 2837256	A		DE 10390913 D2 DE 10390914 D2	24-02-2005 19-05-2005
US 6041276	A	21-03-2000	DE 19653855 C1 ES 2147108 A1 FR 2757462 A1 GB 2323650 A ,B	23-04-1998 16-08-2000 26-06-1998 30-09-1998
FR 2785238	A	05-05-2000	BR 9905342 A DE 19951415 A1 FR 2785238 A1 IT MI992279 A1	05-09-2000 04-05-2000 05-05-2000 30-04-2001
FR 2837432	A	26-09-2003	FR 2837432 A1 DE 10312209 A1	26-09-2003 30-10-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000954

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
IPK 7 F02D41/02 B60K41/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F02D B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 033 342 A (STEINEL ET AL) 7. März 2000 (2000-03-07) Spalte 2, Zeile 14 – Zeile 59 Spalte 3, Zeile 19 – Zeile 24 Spalte 5, Zeile 3 – Zeile 37 Abbildung 1 -----	1,2,5, 10,14
X	US 6 258 008 B1 (TABATA ATSUSHI ET AL) 10. Juli 2001 (2001-07-10) Spalte 2, Zeile 36 – Zeile 44 Spalte 2, Zeile 66 – Spalte 3, Zeile 11 Spalte 3, Zeile 22 – Zeile 30 -----	1,10,14
X	FR 2 837 256 A (LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG) 19. September 2003 (2003-09-19) Seite 1, Zeile 31 – Seite 2, Zeile 12 Seite 13, Zeile 20 – Seite 13, Zeile 36 ----- -/-	1,10,14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

1. Juni 2005

13/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pileri, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000954

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 041 276 A (JOHN ET AL) 21. März 2000 (2000-03-21) Spalte 4, Zeile 11 – Zeile 15; Abbildung 1 -----	1,14
X	FR 2 785 238 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 5. Mai 2000 (2000-05-05) Seite 2, Zeile 27 – Seite 3, Zeile 9 -----	1,14
X	FR 2 837 432 A (VALEO; JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE ELECTRONICS) 26. September 2003 (2003-09-26) Seite 4, Zeile 21 – Zeile 26 -----	1,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000954

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6033342	A	07-03-2000		DE 19806497 A1		26-08-1999
				BR 9804745 A		22-04-2003
				ES 2156068 A1		01-06-2001
				FR 2774954 A1		20-08-1999
				GB 2338529 A , B		22-12-1999
				JP 3129708 B2		31-01-2001
				JP 11314540 A		16-11-1999
US 6258008	B1	10-07-2001		JP 2000153726 A		06-06-2000
				DE 19943788 A1		25-05-2000
FR 2837256	A	19-09-2003		WO 03074907 A2		12-09-2003
				AU 2003214015 A1		16-09-2003
				AU 2003215516 A1		16-09-2003
				AU 2003218614 A1		16-09-2003
				AU 2003218615 A1		16-09-2003
				AU 2003218616 A1		16-09-2003
				AU 2003218617 A1		16-09-2003
				AU 2003218939 A1		16-09-2003
				AU 2003218940 A1		16-09-2003
				AU 2003218941 A1		16-09-2003
				AU 2003222720 A1		16-09-2003
				AU 2003223842 A1		16-09-2003
				AU 2003227013 A1		16-09-2003
				AU 2003229480 A1		16-09-2003
				WO 03074312 A2		12-09-2003
				WO 03074909 A2		12-09-2003
				WO 03074313 A2		12-09-2003
				WO 03074894 A2		12-09-2003
				WO 03074906 A2		12-09-2003
				WO 03074895 A2		12-09-2003
				WO 03074904 A2		12-09-2003
				WO 03074314 A2		12-09-2003
				WO 03074910 A2		12-09-2003
				WO 03074908 A2		12-09-2003
				WO 03074896 A2		12-09-2003
				WO 03074905 A2		12-09-2003
				DE 10308689 A1		02-10-2003
				DE 10308690 A1		30-10-2003
				DE 10308691 A1		18-09-2003
				DE 10308692 A1		18-09-2003
				DE 10308697 A1		25-09-2003
				DE 10308698 A1		25-09-2003
				DE 10308699 A1		09-10-2003
				DE 10308700 A1		09-10-2003
				DE 10308712 A1		02-10-2003
				DE 10308713 A1		16-10-2003
				DE 10308714 A1		16-10-2003
				DE 10308716 A1		23-10-2003
				DE 10308719 A1		23-10-2003
				DE 10308748 A1		04-12-2003
				DE 10390836 D2		10-02-2005
				DE 10390838 D2		17-02-2005
				DE 10390907 D2		24-02-2005
				DE 10390908 D2		23-12-2004
				DE 10390909 D2		13-01-2005
				DE 10390911 D2		05-01-2005
				DE 10390912 D2		03-03-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000954

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2837256	A	DE	10390913 D2	24-02-2005
		DE	10390914 D2	19-05-2005
US 6041276	A	21-03-2000	DE 19653855 C1	23-04-1998
			ES 2147108 A1	16-08-2000
			FR 2757462 A1	26-06-1998
			GB 2323650 A ,B	30-09-1998
FR 2785238	A	05-05-2000	BR 9905342 A	05-09-2000
			DE 19951415 A1	04-05-2000
			FR 2785238 A1	05-05-2000
			IT MI992279 A1	30-04-2001
FR 2837432	A	26-09-2003	FR 2837432 A1	26-09-2003
			DE 10312209 A1	30-10-2003